

金属部品の破面の観察は可能ですか？_ミクロ編



利用者からの相談



金属製の部品が破断しました。
破断した原因を究明するために破面の観察を行いたいです。

担当研究員からの提案



破断面を詳細に観察するために、電子顕微鏡観察を提案します。高解像度の電子顕微鏡を用いた観察により破断した原因を推定することができます。今回は電子線マイクロアナライザーを用いて観察しましょう。

＼京都市産技研にある装置で実際に調べてみました！／

電子線マイクロアナライザー(EPMA)とは？

分析事例は裏面へ>>>>

試料表面に電子線を照射し、SEM観察や元素分析を行う装置です。
元素分析は、点分析、線分析、面分析が可能です。



装置外観



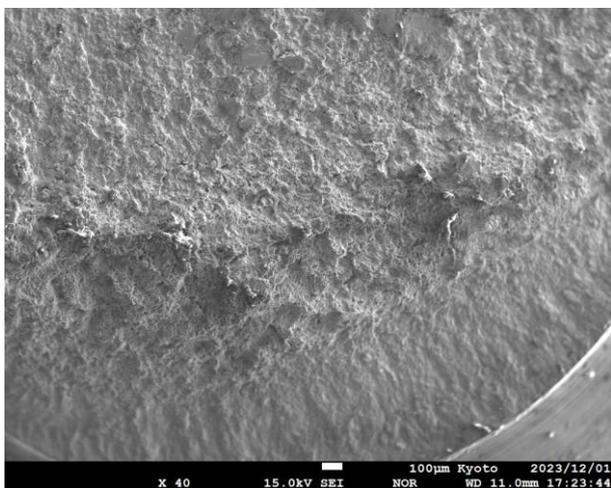
測定準備

装置名	電子線マイクロアナライザー (EPMA)
装置情報	ホウ素からウランまで(45元素、詳しくはお問い合わせ下さい。)
測定可能な形状	直径20mmφかつ高さ20mmが基本形、水分や油分を含む試料は対応不可
よく分析を行う分野	製品の付着物の分析、粉末形状、合金元素の分布、浸炭処理、窒化処理、めっき膜、DLC膜、CrN膜などの膜厚の評価など多岐にわたる。

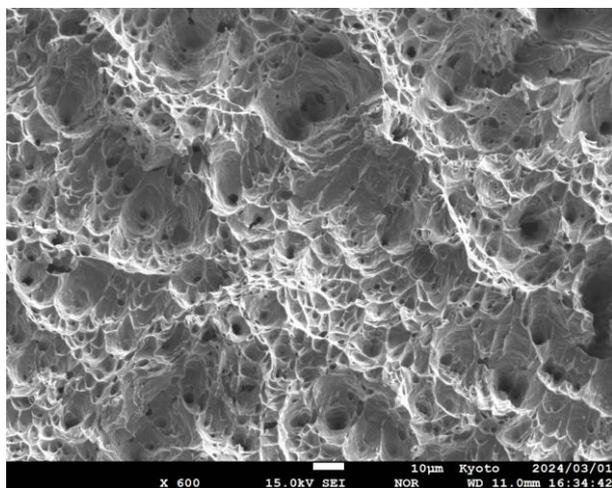
観察結果

電子顕微鏡による二次電子像観察の結果を示します。

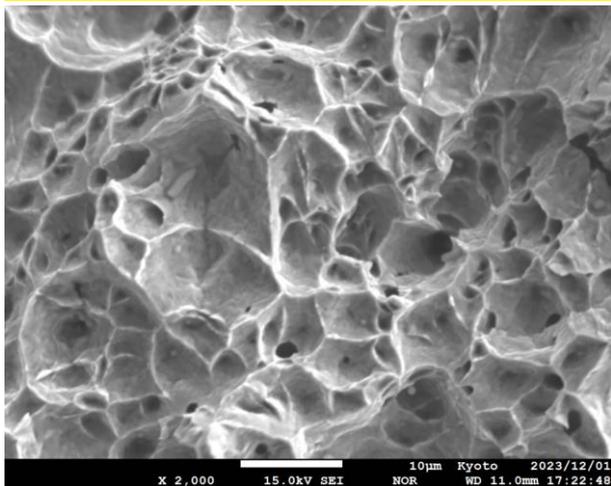
観察①_40倍



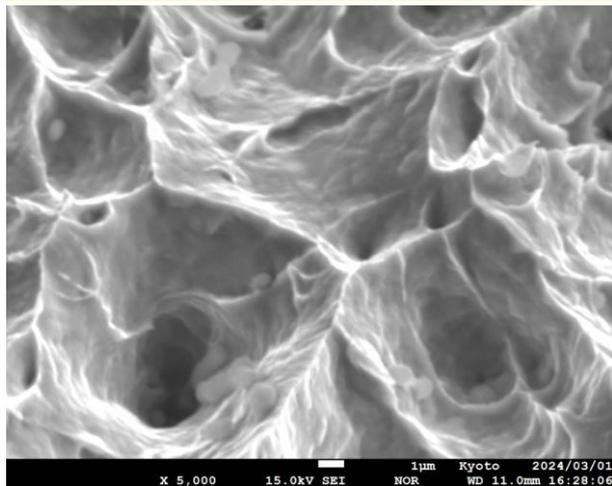
観察②_600倍



観察③_2,000倍



観察④_5,000倍



担当研究員からのコメント

- ① 今回は40倍、600倍、2,000倍、5,000倍で観察を行いました。
- ② 使用環境のヒアリングを行いながら、破損要因を考察しました。
- ③ 今回はディンプルが確認されたので延性破壊を起こしたと考えられます。
一軸応力条件で破壊が進行したと思われます。



地方独立行政法人
京都市産業技術研究所

〒600-8815 京都府京都市下京区中堂寺粟田町91
京都リサーチパーク 9号館南棟

定休日 土曜・日曜日、国民の祝日、年末年始(12/29～1/3)
開所時間 8:30～17:00
TEL 075-326-6100(代表)
WEB <https://tc-kyoto.or.jp/>



WEB